

# PAINT FOR PROTECTING METAL PLATE

**Patent number:** **JP55115474**  
**Publication date:** 1980-09-05  
**Inventor:** NAKAMURA AKIO; SHIBUNO TAKESHI; TERAYAMA AKIRA  
**Applicant:** NITTO ELECTRIC IND CO  
**Classification:**  
- **international:** C09D5/00; C09D5/20  
- **europen:**  
**Application number:** JP19790023780 19790228  
**Priority number(s):** JP19790023780 19790228

[Report a data error here](#)

## Abstract of **JP55115474**

**PURPOSE:** A paint for protecting metal plates, which protects metal plates from corrosion and scratch and as well improves abrasion resistance, which paint including a solid lubricant. **CONSTITUTION:** A paint for protecting metal plates is obtained by mixing a paint prepared by dissolving a paint resin component such as a polyacrylic resin or PVAL in water, varnish or the like, with 5-100pts.wt., pref., 20-60pts.wt., with respect to 100pts.wt. of the paint resin component, of a solid lubricant having a Vickers hardness of below 2 and a particle size of below 40, such as graphite or talc. The protective paint thus obtained is applied to the surface of a metal plate in a film thickness of 3-50mu, pref., 5-15mu, and after cold plastic working, the film is removed by cleaning with a cleaning solution.

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

## ⑪ 公開特許公報 (A)

昭55-115474

⑫ Int. Cl.<sup>3</sup>  
C 09 D 5/20  
5/00

識別記号

府内整理番号  
7167-4 J  
7167-4 J

⑬ 公開 昭和55年(1980)9月5日

発明の数 1  
審査請求 有

(全 4 頁)

## ⑭ 金属板保護用塗料

⑮ 特 願 昭54-23780

⑯ 発明者 寺山昭

⑰ 出 願 昭54(1979)2月28日

茨木市下穂積1丁目1番2号  
東電気工業株式会社内

⑱ 発明者 中村彰男

茨木市下穂積1丁目1番2号  
東電気工業株式会社内茨木市下穂積1丁目1番2号  
東電気工業株式会社内

⑲ 出 願 人 日東電気工業株式会社

⑳ 発明者 渡野威士

茨木市下穂積1丁目1番2号  
弁理士 井宜元邦夫

## 明細書

## 1. 発明の名称

金属板保護用塗料

## 2. 特許請求の範囲

(1) 冷間塑性加工前の金属板表面に施された上記の加工後に洗浄液により容易に除去されうる塗料であつて、この塗料中に固体潤滑剤を含むことを特徴とする金属板保護用塗料。

## 3. 発明の詳細な説明

この発明は金属板の腐蝕や傷の発生を防止するとともに耐摩耗性を大きく改善しうる金属板保護用塗料に関する。

一般にステンレス板、アルミニウム板、鋼板などの金属板はプレスないしロール加工により抜抜き、曲げ、枚りなどの冷間塑性加工されて、自動車関係、家庭電化製品関係、厨房関係などの種々の用途に供されている。

従来、これらの金属製品を製造するに当たり、冷間塑性加工前の保管中および加工中の金属板の腐蝕やひつかき傷の発生を防止して加工後に必要

(1)

なバフ研磨のような後処理工程をできるだけ簡略化する工夫や、金属板の耐摩耗性を改善し加工中の金属板の割れないし電型を抑止して加工性を良くする工夫がなされてきた。

ところが古くから採用されてきたこれらの方針には金属板の溶融やひつかき傷の防止と耐摩耗性ないし加工性の改善とに共に有効なものはなかつた。たとえば腐蝕やひつかき傷を防ぐことを目的としたものに一枚のストリッパブルペイントや粘着シートを金属板表面に施す方法が知られているが、これでは加工時の耐摩耗性はほとんど期待できず、むしろ加工時の摩擦熱で塗膜ないしシートの粘着性の粘度が低下すると摩擦抵抗が大になり加工性を逆に損なうおそれがあつた。また耐摩耗性を改善するに有効な手段として金属板表面に動植物油などの液状の潤滑剤を塗布する方法が知られているが、この方法では保管中ないし加工中の腐蝕やひつかき傷の防止にはほとんど効力を示さなかつた。

そこで近年ストリッパブルペイントとしてポリ

(2)

塩化ビニルオルガノゾルやその他特殊な樹脂ないし樹脂配合物を使用して塗膜にある程度の潤滑性を持たせたり、また通常の塗膜ないしシートの表面にさらに液状の潤滑剤を塗布するなどの改良法が種々案出されてきた。しかしながらいずれの方法をみても金属板の腐蝕やひつかき傷の防止と耐摩擦性の改善とを共に充分に満足しうるものとはいせず、一方の特性を満足すれば他方の特性にやや難点が生じるという傾向があつた。

しかもこれら従来方法の多くは金属板に施されたものを冷間塑性加工後に除去する際の作業性に著しく劣る欠点があつた。たとえば粘着シートを使用したものではその剥離作業に人手を要し煩雑となるきらいがあり、また潤滑油では清浄にすることが極めて難しくなる。またその他の欠点としてたとえばポリ塩化ビニルオルガノゾルを使用したものでは焼付けに200~400℃の高温を必要とするため、鋼板に被覆するときにはストレッチャ・ストレインなる熱処理のためのひずみ模様が発生して製品の肌荒れや腐蝕が促進される

(3)

特開昭55-115474(2)  
原因となるなどの問題を有していた。

この発明の目的は主として金属板の腐蝕や、すり傷ひつかき傷の防止と耐摩擦性の向上と共に満足させうる金属板保護用塗料を提供せんとするものであり、また同時に金属板表面に施された後冷間塑性加工後に人手を要することなく簡単に清浄、除去できその他従来方法にみられたような欠点の少ない金属板保護用塗料を提供せんとするものである。

この発明は、上記の目的を達成するために試験を統合した結果、見出されたものであり、その要旨とするところは冷間塑性加工前の金属板表面に施された上記の加工後に洗浄液により容易に除去されうる塗料であつて、この塗料中に固体潤滑剤を混入したことにある。

この発明において用いられる固体潤滑剤は加工時の摩擦熱で溶融することなく固体状態で潤滑能を発揮するものであり、通常は潤滑性を有する無機質充填剤が用いられる。この具体例としてはグラファイト、二硫化モリブデン、タルクのような

(4)

六角板状、葉片状、鱗片状などの形状を有するものが挙げられ、その他インジウム、鉛、銅などの金属粉末なども使用できる。これらはいずれもその硬度(ビツカース)が2以下の比較的柔軟性を有するものであり、加工時に金属板表面に打痕傷を与えるような硬すぎるものは好ましくない。他の固体潤滑剤として場合によりシリコン樹脂、フッ素樹脂、高密度ポリエチレンなどの有機質充填剤も使用可能である。

これら固体潤滑剤の粒径はとくに制限されないが、好ましくは塗料中に混合する前の粒径が40μ以下であり、混合時に粉碎されて使用状態下で10μ以下となつてゐるものが多い。これは粒径が大きすぎると金属板表面に打痕傷を与える心配があるためである。

固体潤滑剤の混入割合は、固体潤滑剤の種類によつても相違するが、一般に塗料の樹脂分100重量部に対して通常5~100重量部、好ましくは20~60重量部とするのがよい。この量が少なすぎると塗膜に潤滑能を充分に附与できず、ま

(5)

たあまりに多くしすぎると塗膜強度が不足し保管しない加工中のすり傷やひつかき傷の発生を充分に防止できないおそれがある。

この発明において上述の固体潤滑剤を混入させる塗料としては、一般に市販されているワニス類、ラッカー類のほか塗料樹脂分がポリアクリル系樹脂、ポリビニルアルコール、ポリ酢酸ビニル、ポリアセタール系樹脂、セルロース系樹脂、ポリステレン、ポリアミド樹脂、ポリウレタン、ポリエスチル樹脂、アルキッド樹脂など一般の有機溶剤、水、アルカリ水溶液などの洗浄液で容易に洗浄除去できるものであれば広く適用できる。この塗料中には従来公知の添加剤、たとえば防錆剤、防腐剤、消泡剤などが配合されたものであつてもよい。

この発明の保護塗料を金属板表面に施すには、一般の塗布手段たとえばスプレー、リバースローラーコーター、キスコーラー、フローコーラー、ナイフコーラー、刷毛塗りなどの方法を採用して行なえばよく、塗布後乾燥すると固体潤滑剤が均一に分散混入された塗膜が形成される。

(6)

この塗膜は固体潤滑剤の混入量を適量とすることによって金属板表面への良好な密着性と充分な塗膜強度とを有するものとなり、一般的のストリッパブル塗料と同様に金属板の腐蝕やすり傷ないしひつかき傷の発生を効果的に抑制する。また混入された固体潤滑剤によって塗膜自体に潤滑能が附与されたものとなり、これは加工時の耐摩耗性を大きく改善して深絞りなどの苛酷な加工条件に対しても金属板の割れないし難を防ぎ加工性の向上に寄与する。

一方深絞りなどの冷間塑性加工後には通常の有機溶剤、水、アルカリ水溶液などの洗浄液中に浸漬することによって簡単に洗浄除去され、この際固体潤滑剤は塗膜とともに金属板表面から離脱し従来の液状潤滑剤のように除去作業に問題をきたすことはない。

なおこのような効果を発揮させるに必要な塗膜厚みは通常3~5.0μ、好ましくは5~1.5μであり、塗膜厚みが薄すぎると腐蝕や傷の防止効果が劣り、また厚くしすぎると加工後の洗浄除去に

(7)

特開昭55-115474(3)  
要する時間が長くなるなどの不都合が生じるからいずれも好ましくない。

以上詳述したとおり、この発明は固体潤滑剤を混入してなる潤滑性に優れかつ洗浄性の良好な塗膜を形成しうる金属板保護用塗料を要旨とするものであり、これによれば金属板の腐蝕や傷の発生防止と金属板の耐摩耗性の向上とを共に満足させることができ、加工後の洗浄作業やバフ研磨作業などの後処理工程を簡略化できるし、深絞りなどの加工性を大に改善できる利点が得られる。

以下にこの発明の実施例を記載する。以下において部とあるは重量部を意味するものとする。

#### 実施例 1

アクリル酸ブチル50部、メタクリル酸メチル40部およびメタクリル酸10部をメタノール溶液中で重合して得られた、樹脂分が2.1重量%、粘度が8ボイズの共重合体溶液に、樹脂分100部に対して粒径4.0μ以下のグラファイトを20部添加してロール練りしこの発明の金属板保護用塗料とした。

(8)

この塗料を用いてJIS-G3310SPC-1級ブライト鋼板(0.5mm厚み)に乾燥厚みが10μとなるように塗布乾燥して潤滑性を有する保護塗膜を形成した。この塗膜は鋼板表面に対し密着性が良好で塗膜強度も満足でき、加工前の保管中もしくは加工中の腐蝕や傷の発生を充分に防止できるものであった。

次にこの塗膜による加工性の良否を調べるために、スワイフト式深絞り試験により金属板底部が削れるまでの絞り深さを測定した。なお試験片の直径は100mm(円板に切り抜く)、ダイス孔直径は53.64mm、ダイス肩半径は13.0mm、ポンチ直径は5.0mmおよびポンチ底部丸味半径は5mmであった。

測定結果は絞り深さ3.0mmとなり、塗膜を形成しなかつた鋼板単独の場合の絞り深さ2.3mmに比べて大きく改善されていることが判った。なお前記の塗料においてグラファイトを添加しないものに付き、同様の測定を行なつたところ絞り深さ2.2mmとなり、グラファイトを混入させない塗料では

(9)

鋼板単独の場合よりも加工性が悪くなつた。またこのような塗料に代えて液状の潤滑剤を塗布して行なつた場合でも絞り深さは2.3~2.4mmであり、加工性の改善効果はそれほど認められなかつた。

次にこのようにして絞り加工を行なつた試験片に付き、2Nの苛性ソーダ水溶液(60°C)に浸漬してその洗浄性を調べたところ、約60~90秒で塗膜が膨潤剝離し、簡単に除去できた。

#### 実施例 2

アクリル酸ブチル60部、メタクリル酸メチル30部およびアクリル酸10部をメタノール溶液中で重合して得られた、樹脂分が2.3重量%、粘度が9ボイズの共重合体溶液に、樹脂分100部に対して粒径4.0μ以下の二硫化モリブデンを10部添加してロール練りしこの発明の金属板保護用塗料とした。

この塗料を用いて実施例1に記載の鋼板に乾燥厚みが10μとなるように塗布乾燥して潤滑性を有する保護塗膜を形成した。この塗膜は実施例1の場合と同様に鋼板表面に対し密着性が良好で塗

(10)

膜強度も満足でき、加工前の保管中もしくは加工中の腐蝕や傷の発生を充分に防止できるものであった。

次にこの塗膜による加工性の良否を実施例1と同様にして調べたところ、較り深さが27μとなり加工性の改善効果が明らかに認められた。またこの加工試験後2N-NaOH水溶液に浸漬してその洗浄性を調べたところ、60℃、60秒で塗膜が膨潤剥離し、簡単に除去できた。

#### 実施例3

ニトロセルロース#325(セメダイン社製)10部と、アクリル酸ブチル-メタクリル酸メチル-メタクリル酸共重合体90部とをメタノールに溶解してなる、樹脂分が20重量%、粘度が8ボイズの樹脂溶液に、樹脂分100部に対して粒径40μ以下のグラファイトを70部添加してロール練りしこの発明の金属板保護用塗料とした。

この塗料を用いてプライタニーリング仕上げしたステンレス板(SUS430、0.5mm厚)に乾燥草みが10μとなるように塗布乾燥して潤滑性

(II)

特開昭55-115474(4)を有する保護塗膜を形成した。この塗膜はステンレス板に対し密着性が良好で塗膜強度も満足でき、加工前の保管中もしくは加工中の腐蝕や傷の発生を充分に防止できるものであった。

次にこの塗膜による加工性の良否を実施例1と同様にして調べたところ、較り深さが28μとなるまで底部の割れはみられなかつた。なおこの塗膜を設けないステンレス板単独の場合は較り深さ20μで割れが生じた。またこの加工試験後市販の洗浄液(ファインクリーナー315;日本バーカライジング社製)に浸漬してその洗浄性を調べたところ、70℃で1分間浸漬するだけで簡単に塗膜を洗浄除去できた。

#### 実施例4

ブチラール樹脂(積水化学社製BM-3)30部と、アクリル酸ブチル-メタクリル酸メチル-アクリル酸共重合体70部とをメタノールに溶解してなる、樹脂分が17重量%、粘度が30ボイズの樹脂溶液に、粒径40μ以下のニ硫化モリブデンを10部添加してロール練りしこの発明の金

(II)

金属板保護用塗料とした。

この塗料を用いて実施例1に記載の鋼板に乾燥草みが10μとなるように塗布乾燥して潤滑性を有する保護塗膜を形成した。この塗膜は実施例1の場合と同様に鋼板表面に対し密着性が良好で塗膜強度も満足でき、加工前の保管中もしくは加工中の腐蝕や傷の発生を充分に防止できるものであった。

次にこの塗膜による加工性の良否を実施例1と同様にして調べたところ、較り深さが28μとなり加工性の改善効果が明らかに認められた。またこの加工試験後2N-NaOH水溶液に浸漬してその洗浄性を調べたところ、60℃、1分で洗浄除去できた。

特許出願人 日東電気工業株式会社  
代理人 布理士 你宜元邦夫